

SALURAN AIR BERBAHAN BATA DI BEKAS KOTA MAJAPAHIT

KAJIAN BENTUK DAN FUNGSI



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian

Guna memperoleh gelar Sarjana pada

Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya

Universitas Hasanuddin

OLEH :

SHERLI PRATIWI

F071191044

DEPARTEMEN ARKEOLOGI

FAKULTAS ILMU BUDAYA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS ILMU BUDAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

Sesuai Surat Tugas Dekan Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin Nomor:
1374/UN4.9/KEP/2023 tanggal 20 Juli 2022, dengan ini kami menyatakan
menerima dan menyetujui Skripsi ini.

Makassar, 1 Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

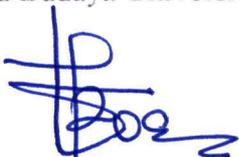

Dr. Supriadi, M.A.
Nip. 197507072002121002


Drs. Ismail Lutfi, M.A.
Nip. 196407311992031001


Disetujui untuk diteruskan
Kepada Panitia Ujian Skripsi.

Dekan,

u.b. Ketua Departemen Arkeologi
Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin


Dr. Rosmahwati, S.S., M.Si.
Nip. 197205022005012002

SKRIPSI

SALURAN AIR BERBAHAN BATA DI BEKAS KOTA MAJAPAHIT

KAJIAN BENTUK DAN FUNGSI

Disusun dan diajukan oleh

Sherli Pratiwi
F071191044

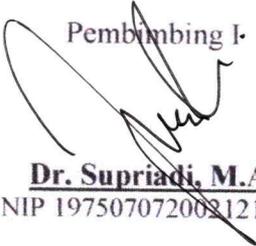
Telah dipertahankan di depan panitia ujian skripsi

Pada tanggal 25 Agustus 2023

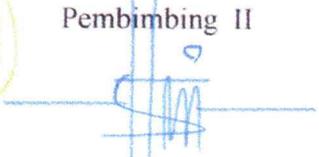
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I-


Dr. Supriadi, M.A.
NIP 197507072008121002

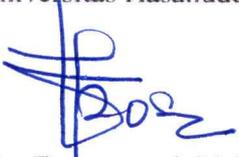
Pembimbing II


Drs. Ismail Lutfi, M.A.
NIP 196407311992031001

Dekan
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin


Prof. Dr. Akin Duli, M.A.
Nip: 196407161991031010

Ketua Departemen Arkeologi
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin


Dr. Rosmawati, M.Si.
Nip: 197205022005012002

UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS ILMU BUDAYA

Pada hari Senin, 04 September 2023 Panitia Ujian Skripsi menerima dengan baik Skripsi yang berjudul :

SALURAN AIR BERBAHAN BATA DI BEKAS KOTA MAJAPAHIT
KAJIAN BENTUK DAN FUNGSI

Yang diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat ujian skripsi guna memperoleh gelar Sarjana Sastra pada Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin.



30 Agustus 2023

1. Dr. Supriadi, M.A.

Ketua

2. Drs. Ismail Lutfi, M.A.

Sekretaris

3. Dr. Muhammad Nur, M.A.

Penguji I

4. Yusriana, S.S.,M.A.

Penguji II

5. Dr. Supriadi, M.A.

Pembimbing I

6. Drs. Ismail Lutfi, M.A.

Pembimbing II

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini dengan :

Nama : Sherli Pratiwi

NIM : F071191044

Program Studi : Arkeologi

Fakultas/Universitas : Fakultas Ilmu Budaya/ Universitas Hasanuddin

Judul Skripsi : SALURAN AIR BERBAHAN BATA DI BEKAS KOTA
MAJAPAHIT KAJIAN BENTUK DAN FUNGSI

Menyatakan dengan sungguh-sungguh serta sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya serahkan adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri kecuali kutipan yang semuanya telah diperjelas sumbernya. Apabila di kemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas Hasanuddin batal saya terima.

Makassar, 30 Agustus 2023
Yang Membuat Pernyataan



SHERLI PRATIWI

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmanirrahim

Alahamdulillahirabbil'alam, ucapan puji dan syukur penulis panjatkan kepada *Allah Subhanallah wa ta'ala* karena dengan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “ Kajian Bentuk dan Fungsi Saluran Air Berbahan Bata di Bekasi Kota Majapahit bentuk dan Fungsi”. Ucapan shalawat dan salam tak lupa pulla dihanturkan kepada Nabi Muhammad SAW, serta semua keluarga, sahabat dan pengikutnya.

Tujuan penulisan skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memnuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) di Departemen Arkeologi, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Hasanuddin. Skripsi ini penulis harap dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, serta dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu arkeologi.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc dan jajarannya yang telah mengizinkan penulis untuk menempuh pendidikan dikampus tercinta
2. Dekan Fakultas Ilmu Budaya, Prof. Dr. Akin Duli, M.A beserta seluruh jajarannya.

3. Ketua Departemen Arkeologi, Dr. Rosmawati, S.S, M. Si dan Sekertaris Departemen Arkeologi Yusriana, S.S, M.A, serta terima kasih yang tak terhingga seluruh staf pengajar Departemen Arkeologi kepada Dr. Hasanuddin, M.A, Dr. Anwar Tosihibo, M.Hum, Prof. Dr. Akin Duli, M.A, Dr. Erni Erawati, M.Si, Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si, Dr. Supriadi, S.S, M.A, Dr. Yadi Mulyadi, S.S, M.A, Andi Muhammad Saippul, S.S, M.A, Dr. Muhammad Nur, S.S, M.A terima kasih atas segala ilmu dan waktu yang telah diluangkan untuk mengajar penulis selama menempuh studi.
4. Terima kasih kepada Dr. Erni Erawati, M.Si, selaku penasehat Akademik penulis.
5. Terima Kasih Kepada dosen Dr. Supriadi, S.S., M.A selaku pembimbing I dan bapak Drs. Ismail Lutfi , M.A. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukannya selama pengerjaan skripsi.
6. Terima kasih kepada bapak Syaripuddin yang telah membantu segala urusan administrasi dan pengurusan berkas selama berakademik di Departemen Arkeologi.
7. Terima kasih juga kepada Drs. Andi Muhammad Said, M.A., atas sumbangan ilmu,saran serta masukan yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi.
8. Tidak lupa saya sampaikan terima ksih sedalam-dalamnya kepada BPCB Jawa Timur dan seluruh pegawai BPCB Jawa Timur yang telah

membantu saya dalam hal perizinan dan ilmunya selama berada di Trowulan

9. Terima Kasih untuk teman-teman angkatanku Bastion 2019 yang telah melengkapi kehidupan perkuliahanku selama empat tahun, terimakasih atas segala bantuan dan diskusi canda tawa dan nangis-nangisnya terimakasih atas segala kenangan manis dan pahitnya saat maba sampai sekarang ini yang dari masih polos-polosnya sampe jago maccalla. Dunia perkuliahan itu sangat berat makanya butuh teman kek Bastion untuk meringankannya lovyou sekebon nack Bastion.
10. Kepada Keluarga Mahasiswa Arkeologi Universitas Hasanuddin (KAISAR-FIB-UH) ucapan terima kasih kepada kakak-kakak dan adik-adik karena telah menjadi keluarga, teman, dan sahabat. Kalian memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama ini.
11. Kalau bicara soal orang tua, mungkin orang tuaku adalah pasir di sepanjang pesisir pantai yang tidak bisa ku hitung pengorbanannya, dan dari sekian banyak aku bertemu dengan manusia nyatanya yang mau menerima dan memaklumi segala kekurangan ku adalah orang tuaku. Untuk kedua orang tuaku Bapak Martono dan Ibu Fitriani yang hebat, kuat dan sabar, yang sudah melahirkan serta merawatku sampai saat ini maaf kalau tiwi belum bisa membuat mu tersenyum bangga dengan pencapaianku, maaf atas semua air mata yang kau teteskan karna kesalahanku. Terima kasih sudah menjadi orang tua yang tidak mengenal lelah, terima kasih sudah memberikan full of service yang luar biasa,

terima kasih atas cinta dan doamu yang tidak pernah usai, terima kasih untuk segalanya dalam hal apapun. Once again thank you so much i'm proud of you stay healthy my stronger woman and men

12. Team Magang Jatim, terima kasih atas bantuannya pada saat penelitian di Trowulan, Gabriela Virginia malino, Veronika Sri Enjel, Marselina Rante, Ibrar Syahrawan, thank you so much for all,
13. Terima kasih kepada besti gabut berfaedah Suharni sebagai teman yang selalu antusias kasih ingatkan untuk rajin bimbingan Rini Oktaviani R, yang selalu memberikan nasehat, pengingat sholatku MasyaaAllah, serta HairumAnisa dan Andini pratiwi yang selalu *support* dari belakang. Hidayat, Albar dan Aldi yang setiap saat siap direpotkan sama tiwi.
14. Terima kasih untuk sahabat-sahabatku Nurazizah, Andi Purnama Intan, May Elsa Ambari, Muh Khaerul ikhsan, Saifullah, Ahmad Jabal Nur. Walaupun kita semua sudah beda kampus tetapi kalian selalu menyemangati tiwi setiap saat terimakasih karna selalu jadi garda terdepan untuk tiwi I LOVE YOU GUYS.
15. Terima kasih kepada kak Laode Muhammaad Shidiq Arkeologi 2014 yang selalu membantu tiwi dalam memberikan masukan dan saran serta sumbangan ilmunya selama tiwi mengerjakan skripsi yang sudah seperti tiwi anggap sebagai pembimbing ke 3 nya tiwi.
16. Terima kasih kepada kakak Indra Andriani Hamda Arkeologi 2018 yang mulai dari tiwi sempro sampai tahap pengerjaan skripsi selalu tiwi repotkan dan selalu kasih tiwi semangat.

17. Terima kasih kepada kakak Nadia yang sudah baik sekali sama tiwi yang selalu jadi teman jalannya tiwi selalu jadi support dikala tiwi terpuruk,selalu jadi kakak yang setia dengar keluh kesahnya tiwi selama ini.
18. Terima kasih untuk rekan rekan trip nya tiwi yang kebersamai disetiap healing dikala stres dan terpuruknya tiwi teman – teman Gakpakerem Adventure, Dokter Healing,Tripbarengaja kakak-kakak baik hati dan kakak pawang back up nya tiwi, kakak anis, Bunda Aini kakak Anti, kakak yayat iting, kakak gilang, kakak saldi, kakak gibran, reza kakak andika, kakak fikri, kakak yasin, kakak Saldi,kakak Rama,kakak gusriadi dan Iqbal terima kasih sudah jadi orang baik yang siap direpotkan pada masanya Thank you so much for all,lopyou sekebon.
19. Terima kasih kepada Ahyar Arkeologi 2021 yang telah membantu penulis dalam proses penulisan sketsa.Terimakasih juga kepada Rifki Nur Ilham Kehutanan 2019 yang telah membantu tiwi dalam pembuatan peta Administrasi Kota Mojokerto.Terimakasih kepada izla bestinya tiwi yang selalu mau tiwi repotkan dan terimakasih kepada kakak aswin pakbal yang selalu siap membatu tiwi.
20. Kepada Cinta Kasih Saudara-saudaranya tiwi, Sherla Kurniasi, Ilham Rehami,Nayla Nursyuhada. Terimakasih atas segala doa ,usaha, motivasi yang telah diberikan kepada kakak pertamanya ini.
21. Terakhir kepada diri saya sendiri, Sherli Pratiwi atas segala kerja keras

dan semangatnya berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut di banggakan untuk diri sendiri. Semoga saya tetap rendah hati karna ini baru awal dari semuanya.

22. Dan untuk pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu terima kasih banyak. Skripsi ini penulis persembahkan sepenuhnya sebagai bentuk terima kasih dan hadiah kepada kedua sosok mulia dan berharga yang sangat penulis sayangi yaitu orang tua tercinta, ayahanda dan ibunda. Kalian adalah pusat dunia bagi penulis. Semoga kalian senantiasa diberikan kesehatan dan kebahagiaan.

Akhir kata, rasa hormat dan terima kasih serta permohonan maaf yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang senantiasa berjasa dan mendukung penulis. Semoga Allah SWT., membalas segala kebaikan dan ketulusan hati sebagai amal ibadah. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat dan menjadi sumber referensi bagi ilmu pengetahuan. *In Syaa Allah, aamiin.* Salam.

Makassar, 01 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR FOTO.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	16
1.3 Landasan Teori	19
1.4 Metode Penelitian	23
1.5 Sistematika Penulisan	29
BAB II PROFIL WILAYAH & LATAR BELAKANG SEJARAH	30
2.1 Keadaan Lingkungan Geografis	30
2.2 Ekonomi, Sosial dan Budaya.....	31
2.3 Geologi	33
2.4 Latar Belakang Sejarah.....	36
BAB III DESKRIPSI	46
3.1 Lingkungan.....	46
3.2 Situs	51
3.3 Saluran Air.....	54
BAB IV FUNGSI DAN PENGELOLAAN AIR	64
4.1 Berbagai Bentuk dan Fungsi Tinggalan Arkeologi Pada Situs Saluran Air Nglinguk	65
4.2 Upaya Pengelolaan Air	74
BAB V PENUTUP.....	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN	88

DAFTAR FOTO

Foto 1. Lingkungan Bagian Utara.....	50
Foto 2. Lingkungan Bagian Barat.....	50
Foto 3. Situs Nglingsuk Saluran Bagian Barat.....	54
Foto 4. Situs Nglingsuk Saluran Bagian Timur.....	55
Foto 5. Saluran Air Situs Nglingsuk 1.....	55
Foto 6. Saluran Air Situs Nglingsuk 2.....	56
Foto 7. Saluran Air Situs Nglingsuk 3.....	57
Foto 8. Saluran Air Situs Nglingsuk 4.....	58
Foto 9. Saluran Air Situs Nglingsuk 5.....	59
Foto 10. Saluran Air Situs Nglingsuk 6.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Administratif Mojokerto	30
Gambar 2 Denah Sebaran Saluran Air Nglinguk	46
Gambar 3. Denah Saluran Air Nglinguk	48
Gambar 4 Sumur Jobong.....	62
Gambar 5 Bentuk Saluran Air I	65
Gambar 6 Bentuk Saluran Air II	66
Gambar 7 Peta Rekontruksi Kanal-Kanal Kuno di Situs Trowulan.....	80

ABSTRAK

Sherli Pratiwi “*Saluran Air Berbahan Bata di Bekas Kota Majapahit Kajian Bentuk dan Fungsi*”. **Dibimbing Oleh Supriadi dan Ismail Lutfi**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bentuk dan fungsi saluran air berbahan bata di bekas Kota Majapahit dan mengetahui upaya pengelolaan air yang dilakukan oleh masyarakat era Majapahit. Dalam penelitian ini menggunakan teknik penelitian berupa: Survey Lapangan, wawancara (*interview*), dan data pustaka selanjutnya data yang terkumpul tersebut di analisis secara kualitatif dan hasilnya disajikan dalam bentuk tulisan yang bersifat deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa air suci dan dewa raja pada masa Kerajaan Majapahit tidaklah terlepas dari latar belakang fungsi dan makna air suci dan dewaraja. Air suci memiliki fungsi yang ganda selain sebagai kebutuhan sehari-hari (bersifat profane) dan air suci yang berfungsi untuk keperluan agama. Di Bali air suci disebut dengan tirta yang sering difungsikan untuk memercikan tirta suci bagi umat Hindu setelah selesai bersembahyang. Membahas air suci di Majapahit difokuskan dengan melihat peranan air suci bagi masyarakat Majapahit pada masa lalu dengan terdapatnya peninggalan purbakala Candi Tikus yang berfungsi untuk petirtaan. Dengan adanya miniatur candi di tengah bangunannya yang melambangkan Gunung Mahameru tempat para dewa bersemayam dan sumber segala kehidupan yang diwujudkan dalam bentuk air mengalir dari pancuran-pancuran/jaladwara yang terdapat di sepanjang kaki candi Tikus. Air ini dianggap sebagai air suci atau Amrtha sumber segala kehidupan. Jadi Makna ditempatkannya peninggalan candi petirtaan adalah untuk menyucikan kawasan zona kerajaan Majapahit pada masa lalu.

Kesimpulan penelitian ini adalah bangunan air di Trowulan, memiliki bentuk saluran air sama dengan saluran air pada umumnya sedangkan fungsi saluran air digunakan untuk mengendalikan banjir dan erupsi vulkanik yang berasal dari daerah pengunungan yang terletak di sekitar daerah Trowulan. Penelitian ini juga membahas mengenai fungsi saluran air selain untuk mengendalikan banjir, juga memiliki fungsi yang erat kaitan dengan kepercayaan masyarakat yang difungsikan sebagai air suci. Bangunan saluran air tersebut dibuat dengan memperhatikan geomorfologi Trowulan secara umum maupun sifat aktivitas vulkanisnya. Bangunan air juga digunakan untuk irigasi yang mengairi sawah-sawah yang berada di sekitar kota Majapahit. Data prasasti yang ditemukan di sekitar Trowulan menunjukkan bahwa di sekitar kota Majapahit memang terdapat persawahan yang pengairannya telah dikelola dengan baik.

Kata Kunci : Fungsi Air, Trowulan, Saluran Air.

ABSTRACT

Sherli Pratiwi. "Brick Water Channels in the Former City of Majapahit Form and Function Study". **Supervised by Supriadi and Ismail Lutfi**

This research was conducted to find out the form and function of brick aqueducts in the former city of Majapahit. In terms of strengths, weaknesses, opportunities and threats. The research plan and the obstacles faced by the management in maintaining the site in Trowulan. In this study using research techniques in the form of: Field surveys, interviews (interviews), and library data then the data collected was analyzed qualitatively and the results were presented in the form of writing that is discrete.

The results of the study show that holy water and the king's deity during the Majapahit Kingdom were inseparable from the background of the function and meaning of holy water and the devaraja. Holy water has a dual function apart from being a daily necessity (profane in nature) and holy water which functions for religious purposes. In Bali, holy water is called tirta, which is often used to sprinkle holy tirta for Hindus after they have finished praying. Discussing holy water in Majapahit is focused on looking at the role of holy water for the people of Majapahit in the past with the existence of the ancient relics of the Tikus Temple which functioned as a ritual ceremony. With the existence of a miniature temple in the middle of the building which symbolizes Mount Mahameru where the gods reside and the source of all life which is manifested in the form of flowing water from fountains/jaladwara located along the foot of the Tikus temple. This water is considered as holy water or Amrtha the source of all life. So the meaning of placing the remains of the Temple of the Temple is to purify the area of the Majapahit royal zone in the past.

The conclusion of this study is that the waterworks in Trowulan have the form of waterways in general while the function of the waterways is used to control floods and volcanic eruptions originating from mountainous areas around the Trowulan area. This research also discusses the function of waterways, apart from controlling floods, which has a function that is closely related to the community's belief that it functions as holy water. The aqueduct building was constructed by taking into account the general geomorphology of Trowulan as well as the nature of its volcanic activity. The waterworks are also used for irrigation which irrigates the rice fields around the city of Majapahit. Inscription data found around Trowulan shows that around the city of Majapahit there are indeed rice fields whose irrigation has been managed properly.

Keywords : Function of Water, Trowulan, Water Channels.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah Negara di Asia Tenggara, yang dilintasi garis khatulistiwa dan berada di antara benua Asia dan Australia serta antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Indonesia adalah Negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 13.466 pulau mulai dari Sabang sampai Merauke. Selain itu terdapat lebih dari 300 kelompok etnik atau suku bangsa di Indonesia, atau tepatnya 1.340 suku bangsa menurut sensus Badan Pusat Statistik pada tahun 2010. Dari data-data tersebut dapat memberikan pemahaman, bahwa betapa besarnya Bangsa Indonesia, tidak hanya kaya akan sumber daya alam, sumber daya manusia, dan luasnya wilayah Indonesia juga kaya akan budaya.

Budaya bangsa adalah perwujudan dari cipta rasa, karsa dan karya bangsa Indonesia yang dilandasi nilai luhur bangsa berdasarkan pancasila, bercirikan Bhineka Tunggal Ika dan berwawasan nusantara harus diupayakan, agar senantiasa menjiwai perilaku masyarakat dan pelaksanaan pembangunan, serta membangkitkan sikap kesetiakawanan dan tanggung jawab sosial, disiplin serta semangat pantang menyerah, sedangkan budaya terbentuk dari banyak unsur yang rumit, termasuk sistem agama dan politik, adat istiadat, bahasa, perkakas, pakaian, bangunan dan karya seni. Kebudayaan nasional merupakan puncak kebudayaan daerah harus mengangkat nilai budaya daerah yang luhur, menyaring, menyerap budaya.

Semenjak masa lampau, manusia telah berupaya untuk dapat memanfaatkan lingkungannya, baik dengan cara mengelola, membudidayakan, memelihara atau merusaknya, guna memenuhi ragam kebutuhan hidupnya. Kelangsungan hidup manusia, secara langsung atau tidak langsung, bergantung pada lingkungan alam dan fisik tempat hidupnya (Suparlan,1983: 56). Pada abad IV SM, Hipocrates telah menyampaikan pernyataan bahwa setiap cuaca serta jenis-jenis fisik lingkungan memiliki pengaruh yang tidak dapat dielakkan oleh manusia (Dixon, 1926: 6-7). Pengaruh lingkungan tersebut dinyatakan sebagai faktor-faktor ekologis yang cenderung mempengaruhi setiap sistem budaya (Achmad Hidir, 2009:102). Sejalan dengan itu, mengemukakan bahwa untuk menjawab keadaan maupun perubahan lingkungan, manusia beradaptasi dengan lingkungan, yang dipandanginya sebagai sistem budaya (Clarke, 1968: 57-58).

Kemajuan teknologi termasuk teknologi perairan, merupakan salah satu unsur yang penting bagi tumbuh dan berkembangnya subsistensi pertanian (Sjoberg, 1965:25-31). Aspek teknologi berperan adalah sebagai media interaksi langsung antara manusia dan lingkungan alamnya, sebagai "kepanjangan tangan" manusia dalam berinteraksi terhadap lingkungan (Kusumohartono, 1991: 139).

Hubungan antara perkembangan kebudayaan dan lingkungan juga dikemukakan oleh Arnold J. Toynbee, bahwa suatu kebudayaan akan berkembang biak apabila dapat memberikan jawaban (*response*) yang tepat terhadap tantangan (*challenge*) tantangan alam ataupun dari manusia (Wirjosuparto, 1953: 64-80). Dengan cara demikian, ditemukan dasar yang kuat untuk pertumbuhannya. Sebagai suatu kawasan geografis, daerah Jawa Timur memiliki karakteristik ekologis yang

tidak biasa tidak perlu untuk dipertimbangkan oleh manusia Jawa Kuna dalam rangka berinteraksi terhadap lingkungan sekitar.

Lingkungan merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan dalam menetapkan strategi, pola interaksi, dan upaya penciptaan media bantu dalam beradaptasi terhadap lingkungannya. Kebutuhan masyarakat Jawa Timur terhadap instalasi keairan sebagai perangkat bantu adaptasi lingkungan tidak dapat dilepaskan dari kondisi klimatologis dan geologis Jawa Timur. Kisaran angka curah hujan di kawasan ini antara 1000 -- 2000 mm/tahun. Sebaran pola tipe iklimnya antara C (agak basah), D (sedang), dan E (agak kering), dengan pola yang dominan D. Pada daerah yang banyak didapatkan instalasi keairan, seperti Malang dan Kediri, angka curah hujannya 1905 dan 1794, dengan pola tipe iklim D (sedang).

Hal lain yang tak kalah pentingnya adalah fenomena alam, yang ditandai dengan hujan musiman yang cenderung mendatangkan banjir, dan sebaliknya mendatangkan kekeringan pada musim kemarau. Dengan menilik curah hujan dan pola tipe iklim tersebut, bisa difahami apabila instalasi keairan menjadi amat penting bagi kawasan ini. Sebab, dengan cara demikian, titik ekstrim basah pada musim penghujan dan sebaliknya titik ekstrim kering pada musim kemarau dapat didekatkan (Kusumohartono, 1989: 2-9).

Dalam hubungan itu, hal yang penting untuk diketahui adalah adanya susastra India Kuna, yaitu Shilpasamhita, yang di dalamnya memuat keterangan yang berkenaan dengan ilmu tentang air (jala-shastra) (Kurmi, 1981: 2). Teranglah bahwa teknik pengelolaan sumber daya air (water resources management) telah

begitu lama dikenal oleh manusia. Oleh karena itu, pada kawasan tersebut terdapat apa yang oleh Karl Wittfogel disebut dengan “*hidraulic society*”

Kearifan sebagaimana dipaparkan di atas, terjadi pula di Indonesia, tidak terkecuali di Jawa. Akibat dari iklim yang acapkali mengganas, maka menimbulkan hujan lebat dan kemudian mendatangkan banjir besar. Adanya hujan lebat, letusan gunung berapi maupun angin besar merupakan tantangan, yang musti dijawab dengan tindakan setimpal disertai dengan pemikiran yang mendalam serta matang guna mengatasi kesulitan yang ditimbulkan oleh alam. Oleh karena itu, dapat dimengerti apabila pada kawasan ini tumbuh dan berkembang pusat peradaban sebagai jawaban terhadap tantangan-tantangan ini (Sugiyarto, 1975:43).

Kawasan Jawa Timur memiliki relung ekologi aguatik, yang utamanya berupa adanya dua buah sungai besar, yaitu Bengawan (Sungai) Solo dan Sungai Brantas. Selain itu, terdapat sejumlah gunung berapi aktif dan istirahat, misalnya gunung Semeru, Arjuna, Welirang, Ijen, dan Lawu. Kondisi ekologis yang demikian, memungkinkan bagi berkembangnya bentang persawahan yang subur dan terairi. Kesuburan kawasan ini tak dapat dilepaskan dari senyawa antara unsur basa dalam material vulanik akibat erupsi gunung-gunung berapi dengan unsur asam yang terkandung dalam tanah-tanah di lembah sungai.

Persenyawaan ini menghasilkan garam-garam tanah, yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Cahyono, 1990:26). Persenyawaan tersebut banyak terjadi pada lembah sungai Brantas, sebab luapan air Sungai Brantas mampu melarutkan unsur basa dalam tanah regosol (*vulcano ashoil*) yang terbentuk sebagai akibat erupsi gunung berapi disekitarnya. Bukan hanya lembah Sungai Brantas yang memiliki

kawasan pertanian subur, namun juga lembah Sungai Solo. Keduanya bisa dikategorikan ke dalam zona ekonomi yang produktif.

Terdapat ragam jenis kegiatan pertanian, yang bisa dibedakan menjadi: (1) sistem perladangan (*shifting cultivation system*), (2) sistem persawahan (*wet rice cultivation system*) (3) sistem kebun (*garden system*), dan (4) sistem tegalan (*field system*) (Kartodirdjo dan Suryo, 1991:15). Masing-masing dibedakan secara tegas berdasarkan istilah penyebutannya, (ladang), (sawah), (kebon) dan (tegalan). Bersawah merupakan pola pengolahan lahan dalam bentuk lahan basah, yang sudah barang tentu memerlukan irigasi secara intensif dan pengendalian air secara teratur. Pengendalian air secara teratur merupakan upaya guna mempertahankan kualitas dan kesinambungan ekologi sawah. Fungsinya sebagai sarana untuk mencapai karakter ekosistem yang optimal (Kusumohatono, 1989:10). Perbedaan antara sistem bersawah dan berkebun, pertama kali disebut dalam prasasti Kamalagi (821 Masehi).

Untuk menjamin kelangsungan hidupnya, manusia memerlukan air dalam kehidupan sehari-hari. Demikian pentingnya masalah air bagi kelanjutan hidup manusia terbukti dari hasil-hasil penelitian para ahli bahwa pada masa prasejarah orang cenderung bertempat tinggal di dekat sumber air. Bukti-bukti tertua juga menunjukkan bahwa sisa-sisa kehidupan manusia tertua ditemukan di tepi sungai, pada masa prasejarah manusia tunduk pada alam sehingga tidak ada upaya untuk mengubah alam khususnya sumber-sumber air sesuai dengan kebutuhannya (Soejono 1977:18-190 dan 1972:143-157).

Seiring dengan perkembangan kebudayaan, manusia bersahabat dengan alam sehingga ada upaya untuk memfungsikan alam sekitarnya sesuai dengan kebutuhan dan keinginan umat manusia. Termasuk dalam hal ini pemanfaatan sumber – sumber air untuk tujuan Pengairan dan pertanian yang mulai dikenal pada masa bercocok tanam. Pada masa ini manusia mulai tinggal menetap di suatu tempat dan mengolah air dan tanah (Kartodirjo 1975: 184).

Prasasti Tugu merupakan bukti tertua di Indonesia dari masa klasik yang berhubungan dengan teknologi pengelolaan air. Prasasti ini dikeluarkan oleh Purnawarman pada sekitar abad ke – 5 M. Prasasti ini antara lain berisi tentang penggalian sebuah sungai bernama Gomati sepanjang 6.122 tumbak dalam waktu 21 hari dan sebuah sungai yang bernama Candrabhaga. Selain itu dengan ditemukannya alat alat pertanian dari logam di daerah–daerah yang diduga menjadi wilayah kekuasaan Tarumanegara memperkuat dugaan bahwa pembuatan sungai Gomati berhubungan dengan pertanian (Wuryantoro 1977: 60).

Masalah pengelolaan air tampaknya begitu penting sehingga tertulis dalam prasasti-prasasti. Namun kenyataan menunjukkan bahwa data sejarah tersebut tidak didukung oleh data arkeologis. Pada abad V-10 tidak ditemukan sisa-sisa bangunan air dan perangkat pengaturan air, sehingga gambaran tentang pengelolaan air pada masa tersebut dikatakan masih belum jelas. Periode yang banyak meninggalkan sisa-sisa bangunan air dan perangkat keairan adalah masa Majapahit. Sisa-sisa bangunan air tersebut ditemukan di bekas kota kerajaan Majapahit yang terletak di Trowulan Jawa Timur. Anggapan bahwa Trowulan adalah reruntuhan kota

majapahit kemudian semakin diperkokoh lagi hasil dari peneliti seperti Maclaine Pont (1924).

Perkembangan manusia tidak hanya ditandai dengan penambahan jumlah populasi, tetapi juga peningkatan kemampuannya menyesuaikan diri dengan lingkungan. Hubungan manusia dengan lingkungan fisik dan alamnya tidaklah semata-mata terwujud sebagai hubungan ketergantungan manusia terhadap lingkungannya, tetapi juga terwujud sebagai suatu hubungan di mana manusia mempengaruhi dan merubah lingkungannya (Suparlan 1980:20).

Hubungan timbal balik ini amat menarik untuk dipelajari. Sebagai contoh dapat dilihat di situs Trowulan yang dianggap sebagai bekas pusat kerajaan Majapahit. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Maclaine Pont membawa pada kesimpulan bahwa kota Majapahit pada awalnya merupakan daerah yang senantiasa dilanda banjir. Bencana tersebut berasal dari luapan air dan lahar gunung berapi yang berada di selatan dan tenggara kota tersebut. Tetapi berkat pembangunan beberapa buah waduk, dan saluran-saluran air, yang dapat menampung serta mengalihkan luapan air dan lahar tersebut ke tempat lain, bahaya tersebut dapat dihindari (Maclaine Pont, 1926: 16).

Budaya Majapahit menarik diungkap dan hasilnya tentunya akan membanggakan bangsa Indonesia. Guna merekonstruksi kehidupan masyarakat pada masa lampau, budaya Majapahit penting dikaji. Para tokoh pergerakan Indonesia pada awal abad ke-20, telah terinspirasi Majapahit sebagai kerajaan besar negeri ini.

Disini terlihat bahwa penduduk Majapahit meskipun sadar akan adanya ancaman banjir dan lahar, tetap membangun ibukotanya di daerah tersebut. Untuk itu berbagai usaha dilakukan agar dapat menghindari tempat pemukiman tersebut dari bencana alam. Sebagai bekas pusat kerajaan Majapahit, daerah Trowulan dan sekitarnya sejak abad lalu sudah mulai dibicarakan orang. Situs ini dapat dikatakan merupakan satu-satunya situs dari zaman klasik. yang masih ada. Wardenaar merupakan orang pertama yang mengadakan penelitian didaerah ini, yaitu tahun 1815. Ia berhasil mencatat beberapa reruntuhan candi, pondasi bangunan, sisa-sisa saluran air, dan arca-arca, serta membuat gambarnya Sekaligus (Verbeek 1889).

Kerajaan Majapahit sebagai pusat kekuatan di Jawa Timur dari abad ke-13 sampai ke-16 mempunyai wilayah yang sangat luas. Sampai ke Irian Jaya (Mulyana 1979:280) sedangkan ibukotanya terletak di Trowulan – Jawa Timur (Wibowo 1983:5). Pada masa itu Majapahit sudah dikenal sebagai negara agraris (Satari 1983:495).

Majapahit adalah sebuah negara besar pada zaman (1294-1520 M), yang pengaruh kekuasaannya melebihi batas mandala jawa. Dalam kurun waktu 226 tahun, ternyata puncak kejayaan hanya berlangsung selama 60 tahun, yakni dimulai dari Jayanegara hingga menjelang akhir pemerintahan Raja Hayam Wuruk dengan Gajah Mada sebagai Mahapatih (Suhadi 1985). Majapahit sebuah negara agraris yang perekonomiannya didasarkan pada sistem pertanian padi dengan irigasi di sawah (Soewadji 1980 dalam Sukarjo 1983). Pemerintah kerajaan membuat waduk dan saluran-saluran air untuk persediaan di musim kemarau dari sungai-sungai besar yang letaknya beberapa kilometer dari Trowulan, untuk kepentingan

masyarakat dan perekonomian negara. Pada masyarakat yang bersifat agraris, pertanian memegang peranan penting. Pengembangan negara yang perekonomiannya berdasarkan pada produksi pertanian dapat dicapai melalui pengelolaan air (Van Liere 1980, Sukarjo 1983).

Meclain pont ketika membicarakan waduk Burneo beberapa kali menyebutkan adanya saluran-saluran bawah tanah, akan tetapi tidak jelas lokasi dari saluran itu tepatnya ditemukan dan bagaimana bentuknya. Saluran bawah tanah yang sekarang masih jelas terlihat dan ada sedikit uraiannya dalam tulisan Wibowo (1977) adalah saluran yang ditemukan di dukuh Blendren, Desa Watesumpak, Kecamatan Trowulan. Mulut saluran ini lebarnya 50 x 75 cm tersebut dari susunan bata. Dari saluran ini sepanjang tahun keluar air yang jernih. Air yang melimpah ini cukup untuk mengairkan sawah di sekelilingnya, dan saluran ini merupakan sisa sebuah kolam buatan yang sekarang hanya tinggal sudut bagian tenggaranya saja. Pada sudut inilah terdapat saluran. Saluran itu sendiri tidak diketahui dari mana sumbernya.

Di samping saluran-saluran irigasi dan saluran air bersih, di daerah ini ditemukan pula sisa-sisa saluran buangan atau selokan. Penggalan arkeologi yang dilakukan di sebelah barat pendopo Agung pada Studi Kelayakan Arkeologi II berhasil menemukan sisa-sisa pondasi dengan sebuah selokan yang terbuat dari susunan bata bagian dasar dan pinggir serta atas selokan ini dilapisi dengan satu lapis bata. Dengan demikian selokan ini merupakan selokan yang tertutup. Adanya selokan ini menunjukkan bahwa usaha untuk menjaga kesehatan dan keteraturan

daerah pemukiman sudah diperhatikan pada waktu itu, meskipun belum diketahui apakah setiap rumah mempunyai saluran pembuangan seperti itu.

Situs Trowulan merupakan sebuah kota yang pernah berkembang pada abad 14-15 Masehi (Masa Kerajaan Majapahit). Sebagai bekas sebuah kota kerajaan, salah satu tinggalan yang cukup kompleks adalah sistem pengelolaan airnya yang dapat dikategorikan sebagai kegiatan pengelolaan air dalam satu kawasan. Bangunan air tersebut adalah waduk tinggalan arkeologi yang berkaitan dengan pengelolaan air tersebut, antara lain saluran air bawah tanah (Trowongan dan gorong-gorong). Telah disebutkan bahwa salah satu bentuk sarana pengelolaan air yang ditemukan adalah saluran air yang berupa saluran air tertutup. Saluran tertutup adalah saluran air yang berada di bawah permukaan tanah atau suatu bangunan di buat dari susunan bata, dalam berbagai bentuk dan ukuran.

Saluran air yang dibangun untuk menyalurkan air dari satu tempat ke tempat lain dan merupakan bukti sistem saluran air yang canggih. Material seperti batu bata yang terbuat dari tanah liat digunakan bersama untuk membangun saluran air lebih hebatnya lagi banyak diantara saluran air ini berada di bawah tanah. Saluran air dibuat terutama di daerah yang memiliki keterbatasan cadangan air. Saluran air tidak hanya di gunakan untuk mengairkan air minum melainkan juga untuk mandi, dan untuk kegiatan keagamaan, saluran air juga di lengkapi dengan fasilitas untuk membuang air kotor ke selokan.

Masalah pengelolaan di ibu kota Majapahit menyangkut berbagai aspek yang saling berhubungan dan tergantung satu dengan lainnya secara erat, seperti misalnya aspek social, politik, ekonomi, teknologi, dan keagamaan. Namun

demikian, tingkat dan jenis ketergantungan tersebut berbeda-beda pada setiap unsur. Dalam hal usaha manusia menyesuaikan dirinya dengan lingkungan, unsur teknologilah yang berperan. Ini disebabkan teknologi merupakan alat adaptasi manusia terhadap lingkungannya, sehingga dengan demikian teknologi merupakan unsur yang paling penting dan menentukan proses adaptasi tersebut. Kemajuan teknologi menentukan tingkat manusia menguasai dan menyesuaikan diri dengan lingkungannya. (Karina Arifin: 1983).

Kegiatan pengelolaan air di Bekasi Kota Kuna Trowulan yang tinggalan bangunannya berupa sistem jaringan perangkat keairan dalam bentuk saluaran-saluran air atau gorong-gorong maupun terowongan yang terbuat dari bata, memberikan gambaran kepada kita betapa tingginya tingkat pengetahuan masyarakat Majapahit, baik tingkat teknologi maupun ekonomi mereka sebagai suatu wilayah komunitas perkotaan. Dalam pengelolaan air, perangkat keairan berupa saluaran-saluran air atau gorong-gorong maupun terowongan dalam kawasan kota umumnya memiliki fungsi sebagai jalan air, keluar-masuk air dari sumbernya, sebagai pengendalian limbah air, dan sebagainya. Oleh karenanya pembuatan serta penempatan perangkat keairan tersebut sangatlah mungkin di landasi oleh pertimbangan-pertimbangan tertentu, antara lain lahan dimana bangunan air itu akan dibuat. bentuk serta ukuran, dan sebagainya, yang semuanya saling kait-mengait (Laporan Penelitian Arkeologi Sejarah dan Arkeometri, 2004:4)

Telah disebutkan bahwa salah satu bentuk sarana pengelolaan air yang ditemukan adalah saluran air yang berupa saluran air tertutup. Saluran tertutup adalah saluran air yang berada di bawah permukaan tanah atau suatu bangunan di

buat dari susunan bata, dalam berbagai bentuk dan ukuran. Saluran air yang dibangun untuk menyalurkan air dari satu tempat ke tempat lain dan merupakan bukti sistem saluran air yang canggih. Material seperti batu bata yang terbuat dari tanah liat digunakan bersama untuk membangun saluran air lebih hebatnya lagi banyak diantara saluran air ini berada di bawah tanah. Saluran air dibuat terutama di daerah yang memiliki keterbatasan cadangan air. Saluran air tidak hanya digunakan untuk mengairkan air minum melainkan juga untuk mandi, dan untuk kegiatan keagamaan, saluran air juga dilengkapi dengan fasilitas untuk membuang air kotor ke selokan.

Pada penelitian tahun 1997 yang dilakukan oleh Proyek Pemugaran Bekas Kota Majapahit Trowulan di Wilayah Nglingsuk, telah berhasil ditemukan saluran air yang memiliki terowongan dalam bentuk susunan bata dengan bentuk-bentuk tertentu. Tahun 2003, Tim Peneliti yang sama menemukan pula bangunan air yang dibuat dari susunan bata di wilayah sekitar Sektor Trowulan, serta wilayah sekitar situs Candi Brahu. Pada tahun 2004 penelitian yang difokuskan kepada keberadaan saluran air yang memiliki terowongan susunan bata di wilayah sektor Nglingsuk dan sekitar candi Brahu yang dikaitkan dengan keairan di kota Kuna Trowulan.

Riwayat penelitian pada situs Trowulan dilakukan pertama sekali oleh Wardenaar pada tahun 1815, yaitu mengumpulkan keterangan mengenai lokasi Keraton Majapahit, pengamat berikutnya antara lain Van Hoevel, Brumund, Rigs dan Hagemen. Pada tahun 1887 dilakukan peninjauan kembali atas daerah Trowulan oleh Cornelius, yang laporannya diterbitkan oleh Verbeek. Isi

laporan tersebut merupakan kumpulan laporan Wardenaar yang telah dibandingkan dengan keadaan pada saat peninjauan kembali pada tahun 1887.

Pada tahun 1924 seorang arsitek Belanda yaitu Maclaine Pont melakukan penggalian di Trowulan untuk merekonstruksi Kraton Majapahit, yang berdasarkan pada hasil penggalian dan interpretasi Kitab Negarakrtagama, Maclaine Pont berhasil menyusun pola tata pemukiman kota Majapahit yang cukup kompleks namun bersifat teoritis dan interpretatif. Ia dapat menemukan keramik, benda benda terakota, logam, struktur bangunan berupa pondasi dan tembok keliling, walaupun penggaliannya dianggap kurang arkeologis (Pinaridi,1997: 97, Muda, 2004: 2).

Penelitian intensif pada situs Trowulan dilaksanakan pada 1976 oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional berkerjasama dengan Fakultas Sastra dan Kebudayaan Universitas Gadjah Mada, Bidang Permuseuman Sejarah dan Purbakala Jawa Tmur, dan Museum Nasional Jakarta. Pada waktu itu melakukan kegiatan survei dan ekskavasi. Survei dilakukan hampir seluruh daerah situs, seperti di Candi Brahu, Candi Tikus, Kedaton, Nglinguk, Wringin Lawang, Troloyo dan sekitarnya. Ketika itu daerah tersebut masih merupakan lahan persawahan, pekarangan, kebun tebu.

Penelitian secara besar dan intensif serta penelitian terpadu juga kembali dilakukan Pusat Penelitian Arkeologi Nasional berkerjasama dengan empat Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia yang memiliki Jurusan Arkeologi dalam rangka kegiatan terpadu dengan nama IFSA (*Indonesian Field School of Archaeology*) selama tiga tahun berturut turut yaitu pada 1991, 1992 dan 1993.

Selain itu Rochtri AB dalam penelitiannya menyebutkan bahwa berdasarkan temuan temuan data arkeologi, seperti sumur kuno, saluran air, Porselin, maupun temuan lainnya terdapat pola memusat di Dusun Nglinguk (Desa Trowulan), Kemasan dan Kedaton (Desa Sentonorejo).

Pola Linier yang terdapat di situs Trowulan tersebut terbentuk oleh jaringan jaringan kanal atau saluran air yang saling bersilang dan sejajar, serta sumur kuno sebagaimana tafsiran foto udara yang hampir merata diseluruh Kecamatan Trowulan. Hal ini menunjukkan penelitian dengan menemukan jaringan irigasi atau saluran air telah dilakukan sejak lama.

Selain itu penelitian tentang sistem irigasi di Trowulan juga pernah disinggung oleh Dwika Setyorini dalam penelitian skripsinya tentang Irigasi Trowulan Pada Masa Kerajaan Majapahit. Dwika memaparkan sistem irigasi pada masa Kerajaan Majapahit dengan data arkeologis hasil peninjauan data lapangan maupun hasil penelitian para peneliti sebelumnya, dengan membandingkan sistem irigasi yang ada di Bali serta perbandingan sistem irigasi pada masa modern.

Dalam skripsinya, Dwika mengutip pendapat Kusumohartono yang menyebutkan bahwa fungsi dari sarana pengairan dan sistem irigasi yang ada pada masa Majapahit maupun sistem irigasi di Bali yang memiliki kesamaan seperti sebagai kepentingan suplai air ke pemukiman atau kota, baik untuk kepentingan praktis atau kebutuhan sehari hari maupun untuk simbolis atau kepentingan religius (Setyorini, 1993: 131).

Temuan serupa yaitu berbentuk parit atau saluran air juga pernah dilaporkan warga, dan dilakukan ekskavasi penyelamatannya oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Mojokerto pada tahun 1999 yang pada saat itu masih bernama Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala. Lokasi temuan juga masih merupakan lahan perkebunan tebu yang sebelumnya pernah dilakukan penggalian oleh warga dalam rangka pembuatan bata.

Dalam pelaksanaan ekskavasi penyelamatan tersebut, tim dapat menemukan struktur bata yang membentuk saluran air atau sistem irigasi yang diinterpretasikan sebagai sistem irigasi pada masa Majapahit. Selain saluran tersebut juga ditemukan banyak batu kali disekitar dinding dinding saluran yang diduga merupakan batu penguat struktur, Terracotta berupa mangkuk dan tangkai kendi, perunggu yang sudah tidak dapat diidentifikasi bentuknya, bahkan juga ditemukan uang logam Cina.

Pada tahun 2004 situs Trowulan kembali diteliti oleh Yanti Muda Oktaviana dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul Proses Reklamasi Temuan Arkeologi Dalam Proses Pembuatan Batubata di Trowulan. Yanti menyoroti perilaku masyarakat pasca menemukan tinggalan arkeologis pada saat melakukan penggalian tanah untuk proses pembuatan bata. Pada tahun 2007 di Dusun Nglinguk, Desa Trowulan juga pernah dilakukan ekskavasi penyelamatan terhadap laporan temuan masyarakat, temuan tersebut berupa struktur bata yang pada akhirnya diduga merupakan bagian dari saluran air, bahkan ada dugaan bahwa struktur tersebut merupakan bagian dari struktur pemandian atau kolam, dengan interpretasi ditemukannya struktur yang bersusun seperti membentuk anak tangga.

Meskipun Trowulan telah banyak dikaji oleh para peneliti sebelumnya, namun penelitian yang mengkaji dan menekankan pada satu tinggalan tentang Saluran air tertutup di kota kerajaan Majapahit sudah diteliti. Namun, belum mengungkapkan bentuk dan fungsinya secara menyeluruh. Penelitian tersebut antara lain, dilakukan oleh Wibowo (1977) yang membahas fungsi kolam buatan di ibukota Majapahit; selanjutnya penelitian tentang waduk dan kanal dilakukan oleh Arifin (1983:1986). Penelitian ini fokus pada fungsi dan bentuk saluran air berbentuk bata yang ada di wilayah Nglinguk.

1.2 Rumusan Masalah

Bingkai akademik sebagai dasar untuk menggambarkan pola Trowulan kuno secara ilmiah telah menunjukkan bahwa Trowulan merupakan situs yang sangat penting, baik dalam kerangka sejarah Indonesia kuno maupun sebagai warisan yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan. Namun demikian, kondisi situs ini oleh berbagai kalangan dianggap sedang mengalami kerusakan yang terus berlanjut, di samping berbagai persoalan yang ada, baik persoalan citra, persoalan pelestarian, maupun persoalan pemanfaatannya.

Tiga persoalan inilah yang hingga sekarang masih membelenggu situs Trowulan. Betapa kompleks dan rumitnya persoalan tersebut, apalagi jika masing-masing aspek diuraikan satu demi satu. Persoalan citra, misalnya, terdapat perbedaan yang mencolok antara kalangan akademik (institusi penelitian, pelestarian, dan perguruan tinggi), kalangan pemerintah (Bappeda dan Dinas Pariwisata baik provinsi maupun kabupaten), dan masyarakat (khususnya penduduk setempat). Bagi kalangan akademik, citra situs Trowulan adalah sebagai

bekas keraton Majapahit, atau sekurang-kurangnya bekas daerah kekuasaan Majapahit (Pojoh, 1990: 222).

Oleh karena itu, secara ilmiah situs ini harus diselamatkan karena arti pentingnya, baik untuk pengembangan ilmu maupun pengembangan pemanfaatannya. Bagi kalangan pemerintah, citra situs Trowulan adalah sebagai aset yang harus dikembangkan dengan orientasi ekonomik sejati, sehingga pengembangannya berada pada bingkai pemasukan secara finansial. Bagi masyarakat, situs Trowulan merupakan bidang tanah yang potensial, baik untuk industri bata, lokasi perburuan harta karun, maupun pemasukan finansial dari berbondong-bondongnya para peziarah di makam kuna yang sebenarnya merupakan bagian dari kota.

Hal inilah yang melatarbelakangi pentingnya mengembalikan citra situs Trowulan yang sebenarnya. Citra ini semestinya dibangun dari hasil-hasil kegiatan akademik - baik penelitian maupun pelestarian - dan harus dikomunikasikan secara efektif kepada masyarakat luas. Dengan demikian hal ini akan mengarah pada interpretasi yang harus disampaikan kepada berbagai pihak. Citra situs Trowulan sebagai salah satu cermin dan simbol kejayaan Kerajaan Majapahit, yang dibangun secara ilmiah khususnya oleh para arkeolog, tidak boleh berhenti dan hanya beredar di kalangan akademik.

Berangkat dari Latar belakang yang telah dijabarkan pada poin sebelumnya, situs yang menjadi lokasi penelitian ialah di bekas kota Majapahit Trowulan. Trowulan sendiri merupakan suatu kecamatan yang terdiri dari 16 desa. Di antara

desa-desa tersebut hanya sebagian saja yang memiliki peninggalan-peninggalan arkeologi dalam jumlah besar. Sementara itu, ada desa-desa yang termasuk dalam wilayah kecamatan dan kabupaten lain dan letaknya dekat dengan Trowulan menunjukkan sisa-sisa peninggalan arkeologi yang padat.

Hal ini menandakan bahwa sebenarnya penggunaan nama Trowulan sebagai lokasi ibukota Majapahit kurang tepat. Namun demikian, dalam penelitian nama tersebut tetap akan dipakai sebagai sebutan lokasi Kerajaan Majapahit, dengan catatan bahwa yang dimaksud dengan nama Trowulan tidak mengacu pada wilayah administratif, tetapi suatu wilayah yang lebih luas. yakni pada situs: Situs Ngliguk (Desa Trowulan). Alasan pemilihan lokasi penelitian yakni daerah penelitian yang berada pada satu kawasan geografis Pusat Kerajaan Majapahit yang kemungkinan besar tercapai suatu generalisasi.

Sepanjang hidupnya manusia selalu membutuhkan air. Makan-minum juga untuk membersihkan badan, irigasi dan sistem pertahanan merupakan sebagian contoh dari sekian banyak kegiatan manusia yang senantiasa membutuhkan air. Namun demikian sebaliknya manusia juga kerap mendapat musibah karena masalah air. Banjir bandang besar yang menghanyutkan berbagai makhluk hidup, juga luapan air yang menggenangi daerah pemukiman adalah bencana yang diikuti oleh manusia. Itulah sebabnya manusia selalu berusaha mengelola air dengan sebaik-baiknya, yaitu memanfaatkan air.

Sehubungan dengan permasalahan manajemen sumberdaya Akuatik, maka pertanyaan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk dan fungsi saluran air di Trowulan era Majapahit?
2. Bagaimana upaya pengelolaan air pada masyarakat Era Majapahit?

1.2.1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan tercapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui bentuk dan fungsi saluran air era Majapahit
2. Mengetahui upaya pengelolaan air yang dilakukan oleh masyarakat era Majapahit

1.2.2. Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Menambah wawasan penulis dan pembaca.
2. Dapat mengetahui bentuk dan fungsi saluran air di Trowulan Era Majapahit
3. Menambah data Arkeologi yang dapat dijadikan sebagai bahan penelitian arkeologi Klasik

1.3 Landasan Teori

Fokus penelitian ini membahas mengenai bentuk dan fungsi saluran air Nglinguk maka dari itu, sebelum menjawab pertanyaan penelitian. Diperlukan tinjauan pustaka yang membahas mengenai bentuk dan fungsi saluran air khususnya saluran air Nglinguk di Trowulan. Hal ini diperlukan untuk mengetahui hubungan-hubungan bentuk dan fungsi saluran air Nglinguk yang ada di Trowulan yang telah ada dan diteliti sebelumnya, baik itu dimensi waktu, dimensi ruang dan dimensi bentuk. Untuk mengetahui hal tersebut maka tinjauan pustaka ini akan membahas mengenai beberapa hal yang pernah diteliti baik dalam lingkup regional, Indonesia maupun Jawa.

Penelitian mengenai kerajaan Majapahit hingga sekarang belum ditemukan bukti yang lebih jelas, yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk menyatakan Trowulan adalah bekas Kota Majapahit. Namun penelitian yang pernah dilakukan oleh Maclaine-Pon tahun 1924 dan 1926 serta interpretasi Stutterheim atas naskah Negara Kertagama pupuh VIII- pupuh XII, makin memperoleh keyakinan bahwa Trowulan merupakan satu-satunya wilayah di Jawa Timur yang memiliki peluang untuk diangkat sebagai kota Majapahit (Wibowo, 1983: 1).

Berbagai penelitian di Trowulan dan sekitarnya telah dilakukan baik secara perorangan maupun secara institusional. Pada tahun 1815 oleh Wandenaar meneliti tentang pencatatan dan penggambaran beberapa reruntuhan bangunan candi, fondasi bangunan, sisa saluran air dan arca-arca. Pengungkapan peninggalan-peninggalan di Trowulan dan sekitarnya pada tahun 1887 Van Hoell, Rigg, Veth, Knebel, Aria Krama Djajadiningrat (Bupati Mojokerto). Pembuatan denah dan gambar-gambar yang berhubungan dengan upaya rekontruksi keraton Majapahit (Wardenaar, 1889).

Penelitian Henry Maclaine Pont 1924, rekontruksi keraton dan kota Majapahit berdasarkan *Negarakertagama* sekaligus pengujian di lapangan dan pada tahun tersebut berdiri suatu badan swasta *Oudheidkundige Vereeniging Majapahit* untuk meneliti dan melestarikan peninggalan purbakala di daerah Trowulan. Kemudian tahun 1926 Henry Maclaine Pont melakukan penelitian lagi yang meneliti Pencatatan tak kurang dari 18 waduk besar masa Majapahit di seluruh daerah di Mojokerto, dan empat di antaranya terdapat di Trowulan, yaitu: Baruneno, Kunitir, Domas, dan Temon.

Lembaga Purbakala dan Peninggalan Nasional, 1958 fokus penelitian Pemetaan situs yang mencakup bagian selatan, Klinterejo di utara, Bendoranggang di barat dan Beloh di timur. Tahun 1966, Lembaga Purbakala dan Peninggalan Nasional Kantor Cabang III Jawa Timur, mengenai penggalian di kolam segara untuk mengetahui dasar kolam yang ternyata mengandung endapan vulkanis. Tahun 1974, Yayasan Bina Trowulan, pengelolaan bangunan Pendopo Agung melakukan penggalian di situs Pendopo Agung untuk mengetahui lenjut kekunaan di daerah Trowulan.

Selanjutnya Pusat Penelitian Purbakala dan Peninggalan Nasional (kemudian dikenal sebagai Pusat Penelitian Arkeologi Nasional – Pusat Arkenas tahun 1976 melakukan penelitian Program jangka panjang dalam upaya untuk merekonstruksi kehidupan perkotaan Majapahit dengan segala aspeknya. Survei permukaan secara sistematis (dengan sistem grid) yang dilakukan di daerah Beloh, Bejjong, Kejagan, Semen, Trowulan, Wonorejo, Jatipasar, Temon, Sentonorejo, Klinterejo, Panggih, Pakem Wetan, Pakem Kulon, Watesumpak, Kalitangi, Troloyo, dan Kumilir. Ekskavasi dilakukan di situs Pendopo Agung, sedangkan ekskavasi penyelamatan di Pandan Sili. Penelitian ini merupakan penelitian Tahap I.

Tahun 1977 Puslit Arkenas melanjutkan ekskavasi di situs Pendopo Agung (Tahap II). Kantor SPSP Jawa Timur melakukan ekskavasi di Segaran dengan tujuan mengembalikan kepada fungsi aslinya, yaitu kolom buatan. Tahun 1978 Puslit Arkenas melanjutkan ekskavasi di situs Pendopo Agung (Tahap III). Tahun 1979 Puslit Arkenas melanjutkan ekskavasi di situs Pendopo Agung (tahap IV).

Tahun 1980 Puslit Arkenas Melanjutkan Ekskavasi di situs Pendopo agung (Tahap V). SPSP Jawa Timur melakukan studi kelayakan arkeologi Balai Penyelamatan benda-benda Purbakala di Dukuh Segara, penggalian sumur kuno di dukuh Nglinguk.

Tahun 1982, Puslit Arkenas melanjutkan ekskavasi di situs Pendopo Agung (Tahap V) serta Kliterejo. Ditlinbinjarah studi Kelayakan Arkeologi dalam rangka pemugaran bekas Ibukota Majapahit (25 Juli-7 Agustus). Tim Hidrolohi UGM melakukan pengeboran Geoelekrik untuk mengetahui susunan material tanah Trowulan. Tahun 1984 Puslit Arkenas menganalisis genteng hasil ekskavasi di Pendopo Agung. Tahun 1985 Puslit Arkenas Melanjutkan Ekskavasi di situs Sentonorejo dan Nglinguk.

Tahun 1986 Puslit Arkenas melanjutkan ekskavasi di situs Nglinguk dan Kejangsan (Kuburan Cina). UGM ekskavasi di Segaran, di samping gedung Balai Penyelamatan. Dittbinjarah melakukan penyusunan rencana induk proyek pemugaran dan pemeliharaan bekas kota kerajaan Majapahit. Tahun 1987 Puslit Arkenas Melanjutkan ekskavasi di situs Nglinguk dan batok palung. Tahun 1988 melanjutkan ekskavasi di situs batik palung dan Klinterejo.

Tahun 1989 Puslit Arkenas melanjutkan ekskavasi di situs batok palung dan Blenren. UI latihan ekskavasi dan penelitian arkeologi pemukiman mikro di Segana (tahap I). Eksvasi dilakukan di halaman samping gedung Balai penyelamatan. Tahun 1990 Puslit Arkenas, ekskavasi dan analisis geohidrologi pada saluran di situ

Blenden. Serangkaian penelitian yang dilakukan oleh Puslit Arkenas sejak 1976 . UI melanjutkan ekskavasi di Segaran (tahap II).

Tahun 1991 Puslit Arkenas dan The Ford Foundation, *Indonesian Field School Of Archaeology*, survei permukaan secara sistematis dan analisis tembikar, batuan dan porselin. Tahun 1992 UI melanjutkan ekskavasi di Segaran (tahap II/Januari dan tahap IV/september). Tahun 1993 UI melanjutkan ekskavasi di Segaran (tahap V). Puslit Arkenas dan The Ford Foundation, lanjutan *Indonesia Field School of Archaeology*, survei permukaan secara sistematis dan analisis tembikar, batuan dan porselin.

Penelitian yang dilakukan oleh para ahli di peroleh gambaran bahwa situs Trowulan sebagai bekas kerajaan Majapahit di landasi atas banyaknya temuan benda-benda mengenai kehidupan zaman Majapahit. Mengetahui peran air maka dikaji dahulu pengklasifikasian fungsi air, air dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu, air yang dipakai sebagai keperluan sehari-hari (bersifat profan) dan air yang dipakai sebagai keperluan agama atau untuk upacara tertentu, yang disebut dengan air suci (*holy water*) (M.M Sukarto, K.Atmodjo, 1982:5).

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian arkeologi. Menurut James Deetz 1967 metode penelitian arkeologi dibagi menjadi tiga tahapan yaitu, pengumpulan data atau observasi, kemudian deskripsi dan eksplanasi. Penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian arkeologi pada umumnya. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan dua cara yang pertama

adalah studi kepustakaan atau data sekunder yaitu dengan cara mencari literatur yang berkaitan dengan tinggalan saluran air, khususnya saluran air di Trowulan di Jawa Timur yang berupa buku-buku, laporan, jurnal, artikel dan lain sebagainya khususnya yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai data acuan dan juga data pembanding dalam penelitian ini.

Kemudian studi lapangan atau data primer adalah data yang dicari dan didapatkan di lapangan saat penelitian seperti pengukuran, dokumentasi dan wawancara pada situs Trowulan. Penelitian ini difokuskan di daerah Jawa Timur yaitu di Kawasan Majapahit tepatnya di Trowulan. Trowulan adalah ibukota kerajaan Majapahit pada abad ke XIII (Sidomulyo, 2007:37).

Kerajaan Majapahit merupakan kerajaan yang memiliki pengaruh besar di Nusantara, hal tersebut dapat dilihat dari dipersatukannya semua wilayah di Nusantara oleh Patih Gadjah Mada dibawah kepemimpinan Raja Hayam Wuruk (Wiyoso, 2008). Penelitian ini difokuskan di daerah Jawa Timur yaitu di Kawasan Majapahit tepatnya di Trowulan. Trowulan adalah ibukota kerajaan Majapahit pada abad ke XIII (Sidomulyo, 2007: 37). Kerajaan Majapahit merupakan kerajaan yang memiliki pengaruh besar di Nusantara, hal tersebut dapat dilihat dari dipersatukannya semua wilayah di Nusantara oleh Patih Gadjah Mada dibawah kepemimpinan Raja Hayam Wuruk (wiyoso, 2008).

Tentunya dalam penulisan karya ilmiah diperlukan suatu metode sistematis dan sifatnya objektif agar penelitian yang dilakukan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Bertolak dari hal tersebut, sudah tentu penelitian arkeologi

diperlukan metode yang tepat untuk memenuhi tujuan yang ingin dicapai dalam memecahkan permasalahan. Berangkat dari metode arkeologi, yang terdiri atas tahap pengumpulan data, tahap pengelolaan data, dan tahap eksplanasi yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1.4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri dari dua bagian yang pertama adalah data sekunder dilakukan dengan pengkajian literatur berupa laporan arkeologi seperti buku, jurnal arkeologi, skripsi, foto, gambar dan peta yang masih memiliki hubungan dengan situs megalitik di Desa Siallagan. Kemudian ada data primer yang didapatkan secara langsung dilapangan seperti survei lapangan, dokumentasi atau perekaman data arkeologi.

Perekaman data arkeologi dilakukan melalui dokumentasi dan deskripsi tinggalan baik ukuran setiap tinggalan, kemudian jenis atau bahan tinggalan megalitik, arah hadap tinggalan/ orientasi. Melakukan plotting pada setiap tinggalan dan aspek tertentu seperti sumber air terdekat dan sebagainya yang dikira dibutuhkan.

1.4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data primer merupakan tahap lanjutan atau dari pengumpulan data yang telah diambil dari lapangan. Data dari hasil survei dan perekaman data yang berupa pendeskripsian objek, penggambaran pengukuran dan sebagainya kemudian diproses, kemudian hasil tersebut disusun dengan baik dan terperinci

kemudian dijabarkan dalam bentuk paragraf yang kemudian akan digunakan untuk memecahkan rumusan masalah.

1.4.3 Analisis

Analisis yang digunakan dalam mengidentifikasi bentuk dan fungsi saluran air serta upaya pengelolaan airnya dalam hal ini bentuk dan fungsi saluran air Ngelinguk adalah analisis kualitatif dan analisis kuantitatif menggunakan pendekatan etnografi. Pendekatan etnografi dipakai untuk mendeskripsikan bentuk dan fungsi saluran air, mengetahui bagaimana upaya masyarakat dalam mengelola saluran air dalam kehidupan sehari-hari antara situs dengan lingkungan sumber daya alam sekitarnya.

1.4.4 Interpretasi

Menurut Howard, interpretasi yang dikomunikasikan meliputi interpretasi langsung dan kemas. Interpretasi langsung dilakukan melalui pemanduan sedangkan interpretasi kemas (*dead interpretation*) bentuknya antara lain meliputi: pameran, leaflet, label, audio-video, IT system (multi media), tata suara, musik, replika, contoh atau peniruan (2003: 260).

McGimsey dan Hester A. Davis mengemukakan bahwa penyampaian informasi kepada masyarakat meliputi bentuk atau papan informasi seperti di Candi Tikus ini sebenarnya cukup komunikatif, akan tetapi belum menggambarkan Trowulan sebagai historic city kemas tulis (*written word*), lisan (*spoken word*), dan visual (*visual presentation*) seperti tayangan TV; video, dan museum (1977: 85-87).

Haryati Soebadio (1993-1994: 4-9) secara khusus menyoroiti pemanfaatan peninggalan sejarah yang dibaginya menjadi dua, yaitu pemanfaatan fisik (pariwisata) dan pemanfaatan non-fisik (berkaitan dengan makna kultural) yang keduanya dapat berjalan bersarna. Khusus untuk pemanfaatan non-fisik, penyebarluasan pengetahuan hasil penelitian kepada masyarakat luas dianggap sangat penting, dan untuk lingkungan awam agar diusahakan penjelasan yang mudah dicerna.

Obyek yang ada di Situs Trowulan adalah produk budaya masa lalu dan merupakan symbol yang mengandung makna kultural sebagai salah satu cermin kejayaan Kerajaan Majapahit. Peran arkeolog dalam hal ini adalah mempresentasikan benda simbolis ini agar signifikan dan bermakna baik bagi generasi penciptanya maupun generasi selanjutnya melalui interpretasi yang disajikan kepada masyarakat (Poespowardojo, 1993-1994: 17-18). Interpretasi ini sekaligus dijadikan sebagai salah satu intsrumen untuk meningkatkan apresiasi masyarakat.

Peningkatan apresiasi terhadap citra situs Trowulan pada khususnya dan warisan budaya pada umumnya diharapkan akan mendorong masyarakat untuk lebih kritis terhadap kelestarian dan pemanfaatannya. Selain itu, apresiasi masyarakat terhadap benda cagar budaya dapat mendukung program pelestarian karena pelestarian dapat dimulai dari peningkatan apresiasi terhadap benda cagar budaya (Haryono, 2003: 10).

Kelestarian sumber daya arkeologi pada gilirannya dan dalam batas tertentu dapat dimanfaatkan yang oleh Cleere (1989: 10) dibedakan dalam tiga tumpuan pemanfaatan, yaitu ideologik (edukasional), akademik (ilmu pengetahuan), dan ekonomik (pariwisata). Secara mendasar antara pelestarian dan pemanfaatan memang terlihat adanya hubungan yang resiprokal sekaligus potensial.

Hubungan resiprokal antara pelestarian dan pemanfaatan, khususnya pariwisata, sekaligus merupakan dua kepentingan yang strategis (Haryono, 2003: 9). Sementara itu, beberapa kerangka pemikiran untuk mendekati persoalan yang resiprokal ini antara lain adalah konsep *peddle or perish* (Macleod, 1977: 63-72) yang pada intinya menyatakan bahwa benda cagar budaya dilestarikan untuk dimanfaatkan dan benda cagar budaya dimanfaatkan demi kelestarian; atau dengan kalimat lain "jual atau musnah".

Dengan pengelolaan informasi yang mudah dipaharni dan mudah diakses, maka studi untuk pengembangan berbagai disiplin ilmu melalui situs Trowulan merupakan manfaat akademik yang paling utama. Secara ideologik, sebagai bahan untuk pendidikan baik formal maupun non-formal dengan tujuan utama untuk meningkatkan apresiasi masyarakat, maka pengemasan informasi yang ideal memang tidak bisa ditawar lagi.

Sementara itu, pemanfaatan secara ekonomik dikembangkan dalam kerangka kepariwisataan. Ketersediaan informasi yang dikelola sedemikian rupa akan menciptakan citra Trowulan sebagai *historic city*. Dengan citra sebagai *historic city*, maka prinsip pariwisata yang meliputi *something to see, something to do, dan*

something to buy akan mudah dicapai, tentu saja berbekal dan berorientasi pada bingkai akademik (baik penelitian maupun pelestarian).

Dari analisis data yang telah dilakukan maka diperoleh bagaimana bentuk dan fungsi serta upaya pengelolaan saluran air yang ada di Trowulan yang diketahui masyarakat setempat berpengaruh terhadap pembentukan struktur ruang dan komponennya pada masyarakat desa Trowulan dengan demikian dapat ditarik kesimpulan.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi perlu dicantumkan sistematika penulisan. Tujuannya agar skripsi yang ditulis dapat lebih terarah dan sistematis. Sistematika penulisan tersebut diuraikan dalam bentuk bab-bab dengan pembahasan yang saling terkait antara satu dengan yang lainnya. Skripsi ini terdiri dari lima bab yang disusun melalui sistematika penulisan sebagai berikut:

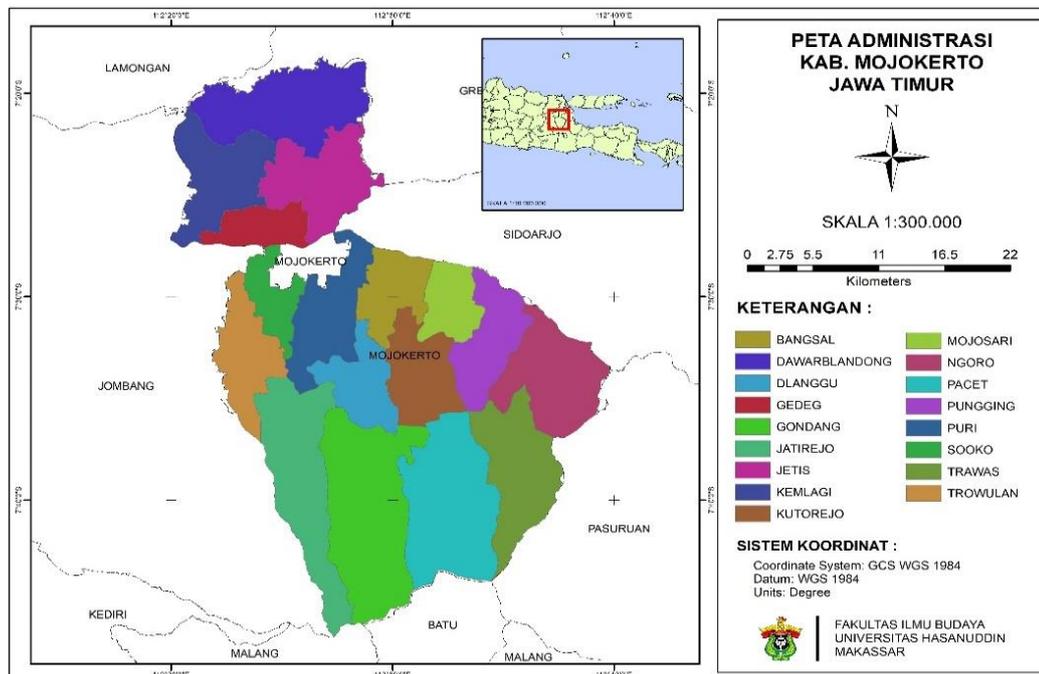
1. Bab I Pendahuluan memuat Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Landasan Teori dan Metode Penelitian.
2. Bab II Profil wilayah dan Latar Belakang Sejarah.
3. Bab III Deskripsi.
4. Bab IV Fungsi dan Model Pengolahan Air.
5. Bab V Penutup memuat kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari penelitian.

BAB II

PROFIL WILAYAH dan LATAR BELAKANG SEJARAH

2.1 Keadaan Lingkungan Geografis

Kabupaten Mojokerto berada pada titik astronomi $111^{\circ}20'13''$ - $111^{\circ}40'47''$ BT dan $7^{\circ}18'35''$ - $7^{\circ}47'30''$ LS dengan luas keseluruhan wilayahnya 969.360 Km² atau sekitar 2,09% dari luas Propinsi Jawa Timur. Secara geografis Kabupaten Mojokerto Berbatasan dengan Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Gresik, di sebelah utara, Kabupaten Pasuruan di sebelah timur, Kabupaten Malang di sebelah selatan dan Kabupaten Jombang di sebelah barat (BPS Mojokerto, 2015).



Gambar 1. Peta Administratif Mojokerto
(Digambar oleh: Rifki Nurilham, Kehutanan 2019)

Secara administratif Kabupaten Mojokerto terdiri dari 18 kecamatan dan 304 desa/kelurahan, desa 299 dan 5 kelurahan. Kelurahan yang dimaksud yaitu Kecamatan Jatirejo, Kecamatan Gondang, Kecamatan Pacet, Kecamatan Trawas, Kecamatan Ngoro, Kecamatan Pungging, Kutorejo, Kecamatan Mojosari, Kecamatan Bangsal, Kecamatan Mojoanyar, Kecamatan Dlaggu, Kecamatan Puri, Trowulan, Kecamatan Sooko, Kecamatan Gedeg, Kecamatan Kemlangi, Kecamatan Jetis, dan Kecamatan Dawarblandong. Kecamatan Dawarblandong merupakan kecamatan terluas pertama, Kecamatan Ngoro terluas kedua dan Jetis Kecamatan terluas ketiga (BPS Mojokerto, 2015).

2.2 Ekonomi, Sosial dan Budaya

1. Ekonomi

Salah satu keberhasilan pembangunan suatu daerah adalah tingkat pertumbuhan ekonominya. Semakin tinggi angka pertumbuhan ekonomi maka semakin berhasil pemerintah dalam melaksanakan program pembangunan. Sehingga pertumbuhan ekonomi yang tinggi identik dengan sebuah prestasi. Dengan asumsi bahwa dengan pertumbuhan yang tinggi akan menyerap tenaga kerja yang tinggi pula, yang pada hakikatnya meningkatkan pendapatan dan daya beli masyarakat.

Pertumbuhan ekonomi dapat diukur dari perkembangan Produk Domestik Region Bruto didasarkan pada harga pasar yang timbul dari seluruh sektor perekonomian di Kabupaten Mojokerto. Sehingga angka pertumbuhan disebabkan oleh kenaikan atau penurunan produksi dari seluruh sektor ekonomi. Laju pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mojokerto terus membaik selama beberapa

tahun terakhir. Pada tahun 2009 laju pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mojokerto hanya 5,21 %. Kondisi makro ekonomi terus menguat sehingga di penghujung tahun 2010 pertumbuhan ekonomi mencapai 6,78 %.

Secara umum gambaran komprehensif mengenai keberhasilan pembangunan sumber daya manusia pada suatu wilayah dapat dilihat dari perkembangan indeks pembangunan manusia. Perkembangan IPM dari tahun ke tahun dapat memberikan sinyal peningkatan atau penurunan kinerja pembangunan khususnya kualitas sumber daya manusia setiap tahunnya. Angka IPM tahun 2010 sebesar 73,39, tahun 2011 sebesar 73,89, tahun 2012 sebesar 74,42, dan tahun 2013 sebesar 75,26. Angka ini di atas rata-rata variasi nilai IPM antar Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur. Angka IPM tahun Jawa Timur tahun 2013 sebesar 73,54. Sedangkan reduksi shortfall Kabupaten Mojokerto cukup besar mencapai 3,27.

Angka-angka tersebut menunjukkan adanya pencapaian yang baik dari pemerintah Kabupaten Mojokerto terhadap perkembangan IPM yang mana selalu mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun 2010-2013. Peningkatan nilai IPM yang signifikan ini juga tentu dihasilkan dari kinerja pemerintah Kabupaten Mojokerto.

Ada beberapa alasan yang meningkatkan pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mojokerto. Pertama, sebagai daerah otonom Kabupaten Mojokerto banyak melakukan pembangunan disemua sektor. Kedua, letak Kabupaten Mojokerto yang strategis karena berdekatan dengan Ibu Kota Provinsi Jawa Timur yaitu Surabaya.

Sebagai jalur lalu lintas Surabaya menuju daerah lain yang ada di Jawa Timur. Hal ini mendapat dampak baik terhadap membaiknya kondisi perekonomian Kabupaten Mojokerto.

2. Sosial dan Budaya

Dalam masyarakat tradisional, pemerintah dan politik biasanya hanya merupakan unsur satu golongan elit yang kecil. Permasalahan sosial terbesar di Kabupaten Mojokerto adalah banyaknya keluarga fakir miskin dan anak terlantar. Berdasarkan kepribadian masyarakat, orang Mojokerto adalah orang yang suka berjuang. Dilihat dari latar belakang sejarah Kabupaten Mojokerto yang merupakan bekas kerajaan terbesar di Indonesia yaitu kerajaan Majapahit. Di bidang Budaya, banyak corak Budaya yang tercermin dari banyaknya seni budaya yang ada di wilayah Kabupaten Mojokerto.

Salah satu kebudayaan yang masih bertahan yaitu lundruk yang merupakan suatu drama tradisional yang diperagakan oleh sebuah grup kesenian yang digelar di sebuah panggung dengan mengambil cerita tentang kehidupan rakyat sehari-hari, cerita perjuangan dan lain sebagainya yang diselingi dengan lawakan dan diiringi dengan gamelan sebagai musik.

2.3 Geologi

Trowulan yang disebut sebagai bekas pusat kerajaan Majapahit, secara fisiografi terletak di daerah Dataran Aluvial Jawa Utara (lembah brantas) dan Sub Zona Ngawi dari Zonz Solo yang yang terdiri atas jajaran gunungapi (Bemmelen, 1949 dalam Santono, dkk, 1991). Pada peta geologi Jawa Trowulan dibentuk oleh

bentuk endapan aluvial berubur Holosen dan hasil gunungapi Kuartet (Pilosen Atas). Bentuk endapan kipas aluvial Jatirejo yang berasal dari endapan Kompleks G. Anjasmoro, dengan gradien sekitar 2% (Sampurno, dkk, 1980). Di banyak daerah kipas aluvial ini menunjukkan adanya teras sungai sebagai bukti bahwa kali bangkal pada mulanya menunjukkan pola aliran teranyam (Sartono, dkk, 1991).

a. Geohidrologi

Trowulan tersusun oleh aluvium dataran yang berbutir kasar-sedang (kerikil, pasir, dengan sisipan lempungan), mempunyai kelulusan tinggi-sedang lapisan pembawa air tanah (aktifer) termasuk produktif dengan penyebaran aktifer yang luas. Aktifer dengan aliran melalui ruang antar butir dengan keterusan yang sedang. Maka air tanah atau tinggi fisiometri air tanah dekat atau di atas muka tanah. Debit sumur umumnya 5-1-lt/dt dan di beberapa tempat lebih dari 20 lt/dt (Poespowardoyo, 1984). Trowulan termasuk dalam zona batas daerah aliran artesis juga banyak ditemukan mata air dan ditunjang dengan curah hujan yang mencapai 2000-2500 ml/th (Poespowardoyo, 1984 dan Intan M. Fadhlan S, 1995).

Kondisi geologi kawasan Trowulan terletak pada ujung kipas aluvial Jatirejo dengan ketinggian antara 30-40 meter dpl, merupakan dataran yang melandai ke arah utara dengan kemiringan 0.45-2%. Sungai utama yang mengalir di daerah ini adalah sungai Boro dan sungai Pikatan yang menyatu menjadi sungai benrangkai dengan arah utara selatan. Sungai Temon ke arah laut melalui dataran candi tikus, Bajang Ratu dan Segeran.

Tanah di daerah Trowulan dapat di bagi menjadi dua jenis yaitu: a) Lapisan tufa yang berwarna putih, jenis ini terlihat di daerah Kedaton dan Segeran. b) Tanah campuran dari kerakal, pasir dan kadang-kadang tercampur pecahan bata dari keramik, di atasnya ditutupi oleh pasir (tufa) dengan tebal mencapai 70 cm. Jenis-jenis ini terlihat di daerah Candi Bajang Ratu dan Candi Tikus dan aluvial Jati Rejo, ditemukan di daerah Gading Ngerjo dan sekitar candi Limo (Daerah Dinoyo). Di atas endapan ini di temukan tanah pasir yang bersifat lepas, urai dan kadang-kadang terdapat tufa berukuran pasir halus, berwarna putih kekuningan dengan hasil pelapukan berwarna coklat (Sartono, dkk, 1991 dalam Intan M. Fadhlani S, 1995).

Komposisi litologi daerah Trowulan dan sekitarnya adalah: 1) aluvial endapan rawa dan pantai, tersusun terutama oleh lempung yang kedap air. 2) batuan vulkanik kuartar tua. 3) aliran lava andesit-basalt besar. 4) endapan vulkanik muda terdiri dari tufa, lahar, breksi, lava andesit-basalt.

b. Sifat Fisik Tanah

Derajat kesamaan (pH) tanah pada dinding bangunan air di Dusun Trowulan, Desa Trowulan ini dari lapisan 1-4 kondisi tanahnya masih dalam kondisi normal yaitu 7,0 pada lapisan 1 dan pada 6,4 pada lapisan paling bawah dan di tempat masi ditemukan adanya sumber air. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah yang sangat gembur sehingga memengaruhi laju infiltrasi (proses masuknya air ke permukaan tanah. Secara fisik laju infiltrasi di situs ini sangat dipengaruhi oleh adanya tumbuhan (*vegetac cover*) yaitu tanaman bambu yang tumbuh dekat air.

Didalam penyerapan air ini berfungsi untuk menghambat aliran air di permukaan sehingga air berinfaksi semakin besar. Sedangkan akar tanaman bambu yang terdapat disekitar bangunan air akan bergerak setiap saat menembus tanah dan mempercepat pengemburan tanah sehingga daya serap tanah semakin besar. Tanah yang gembur memiliki daya serap tanah yang semakin besar selain itu dapat meningkatkan daya infiltrasi juga dapat membantu dalam perbaikan siklus udara didalam tanah.

Selain pengaruh tutuptanaman jenis tanah di sekitar bangunan air ini adalah berpasir sehingga laju inflirtasinya semakin besar jika dibandingkan dengan tanah liat yang ada pada lapisan di bawahnya sebelum mencapai lapisan tanah pasir. Kondisi seperti ini akan meningkatkan kantong penyimpanan air dan pada kedalaman tertentu akan menembus keluar sebagai mata air (sumber air).

Sedangkan bangunan air Ngelinguk hanya berupa struktur bata dan tidak ditemukan adanya genangan air. Hal ini dapat terjadi karena sudah terjadi penurunan muka air dalam aquater. Penurunan muka air ini dapat terjadi karena lingkungan disekitar bangunan air sudah kondisi terbuka yaitu berupa kebun tebu, singkong dan palawija dsb.

2.4 Latar Belakang Sejarah

Kabupaten Mojokerto berawal dari cerita kerajaan majapahit dan sighasari, diketahui dari pasal-pasal dua keputusan Bupati Kepala Daerrah Tingkat II Mojokerto Nomor 22/Tap/Kdh/1973 tanggal 12 September 1973, bahwa ketetapan tentang hari jadi tersebut bersifat sementara, maka pada masa kepemimpinan Bupati

Mojokerto H. Mahmood Zain, SH, M.Si sejak awal menjabat, mulai mengadakan pendekatan, mengingat hari jadi Kabupaten Mojokerto yang ditetapkan pada Mojokerto yang mempunyai akar sejarah berkaitan erat dengan kebesaran Kerajaan Majapahit.

Maka mulailah dilakukan berbagai upaya untuk menelusuri hari jadi Mojokerto yang lebih berakar kepada perjuangan para pendahulu bangsa pada saat kejayaannya, untuk dijadikan semangat dalam membangun dan mengabdikan kepada Negara dan Bangsa saat ini serta dapat memberikan loncatan prestasi dimasa mendatang dengan menggali potensi yang ada di daerah.

Majapahit adalah nama yang tidak asing lagi dalam perjalanan sejarah Indonesia. Majapahit terhitung sebagai salah satu kerajaan terlama dalam periode klasik Hindu-Buddha yang pernah berdiri di Nusantara (Rahardjo, 2002; Djafar, 2009). Dampak dari rentang waktu yang panjang tersebut memunculkan sebuah gambaran dinamika kehidupan yang kompleks dan melahirkan perjalanan sejarah yang fluktuatif. Gambaran kemegahan, kerayaan, pluralitas, misi diplomasi, kekayaan budaya persaingan dengan gambaran tragis pemberontakan, suksesi, perang saudara, penaklukan dan perang serta pudarnya dominasi hegemoni.

Perjalanan sejarah Majapahit tergambarkan dengan cukup kaya dalam sumber data tertulis baik dalam bentuk prasasti, naskah maupun sumber tertulis kerajaan lain. Selain itu. Rekonstruksi tersebut dapat diperkuat dengan bantuan interpretasi terhadap artefak-artefak yang mendukung gambaran kehidupan yang masih dipertahankan sebagai tradisi dan pengaruh kebudayaan yang lain yang

sejaman dan kemudian menjadi tradisi wilayah tersebut. Gambaran tersebut ada yang langsung maupun tidak langsung namun dapat terbantu dengan saling mengaitkan antar temuan sehingga Nampak rekontruksi yang cukup utuh (Wahyudi, 2005).

Majapahit sebagai sebuah kerajaan besar memperlihatkan sistem birokrasi sebagai hasil evolusi panjang dari kerajaan-kerajaan pendahulunya (Rahardjo, 2002:71-77). Selain itu Majapahit dikenal sebagai kerajaan Hindu-Budha terbesar yang pernah berperan dalam abad 13-15 di wilayah Nusantara dan kawasan Asia Tenggara. Nama Majapahit berasal dari nama buah yang sangat pahit bernama *maja* yang banyak tumbuh di hutan tempat awal didirikannya Kerajaan Majapahit. Kerajaan Majapahit berdiri pada tahun 1293 setelah Kertarajasa atau Raden Wijaya menantu dari Kartanegara bekerjasama dengan orang Mongol mengalahkan Jayakatwang. Setelah Jayakatwang meninggal Raden Wijaya resmi mengusir pasukan mongol untuk kembali ke negaranya dengan paksa.

Pada tahun 1293 M bersamaan dengan didirikannya Kerajaan Majapahit Raden Wijaya resmi menjadi Raja pertama Kerajaan Majapahit. Pertama kali Keraton Kerajaan Majapahit dibangun berada disekitar daerah Tarik, Sidoarjo, akan tetapi pada tahun 1350 Kerajaan Majapahit dipindahkan ke daerah Trowulan pada masa kepemimpinan Raja Hayam Wuruk (Sidomulyo, 2007: 37-39).

Raja-raja yang pernah memimpin Kerajaan Majapahit yaitu:

1. Raden Wijaya (1293-1309 M)
2. Jayanegara (1309-1328 M)

3. Tribuana Tunggadewi (1328-1350 M)
4. Hayam Wuruk (1350-1387 M)
5. Ratu Kusumawardani (1389-1429 M)
6. Dewi Suhita (1492-1447 M)
7. Bhre Tumapel (1447-1451 M)
8. Bhre Kahuripan (1451-1453 M)
9. Purwarisesa (1457-1467 M)
10. Panda Salas (1467-1478 M)

Kebesaran Majapahit puncaknya pada zaman pemerintahan Ratu Tribuanatunggadewi Jayawishnuwardhani (1328-1350 M). Pada masa pemerintahan Hayam Wuruk, Majapahit mengalami zaman keemasan. Hayam Wuruk didampingi oleh patih Gajah Mada menjadi raja Majapahit yang paling terkenal. Gajah Mada meneruskan cita-citanya, satu persatu kerajaan di nusantara dapat ditaklukkan. Wilayah kerajaannya hampir meliputi seluruh wilayah nusantara sekarang, ditambah Tumasik (Singapura) dan Semenanjung Melayu. (Yudhi,2013:2-11).

Hayam Wuruk juga memperhatikan kegiatan kebudayaan. Hal ini terbukti dengan banyaknya candi yang didirikan dan kemajuan dalam bidang sastra. Candi-candi peninggalan Majapahit, antara lain Candi Sawentar, Candi Bajang Ratu, Candi Minak Jinggo, Candi Sumberjati, Candi Surawana, Candi Tikus, Candi Jabung, dan masih banyak lagi. Karya sastra yang terkenal pada masa kerajaan Majapahit adalah kitab *Nagarakretagama* karangan Empu Prapanca dan kitab *Sutasoma* karangan Empu Tantular (Yudhi, 2013: 2-11).

Ide dasar kemaharajaan bagi kerajaan-kerajaan tradisional di Nusantara telah muncul sejak jaman Sriwijaya yang secara fisik wilayah-wilayah pengaruhnya dapat dilacak. Pada masa Singhasari peranannya dalam percaturan politik global telah cukup mapan, sedikit banyak menguntungkan Majapahit yang mengklaim sebagai penerusnya. Ekspedisi Pamalayu telah menginspirasi Gajah Mada mengumandangkan Sumpah Palapanya dalam konsep yang sama yaitu kemaharajaan atau persatuan wilayah. Kolonisasi baik langsung maupun tidak telah mentransfer hal-hal yang berbau Majapahit dengan wilayah-wilayah lain dalam berbagai bidang.

Peristiwa-peristiwa pemberontakan di masa awal rupanya menjadi pijakan dan modal untuk mempertegas usaha ekspansi dalam berbagai bidang kehidupan. Perluasan wilayah dan pengaruh Majapahit ini semakin memperluas lingkaran-lingkaran wilayah dalam tatanan Majapahit. Ada wilayah ibukota dan sekitarnya, wilayah tradisional atau bagian utama dari kemaharajaan dan wilayah-wilayah baru yang menjadi koloni baik langsung maupun tidak. Koloni-koloni tersebut ada yang secara langsung diperintah oleh keluarga raja, utusan-utusan Majapahit ataupun penguasa-penguasa lokal namun dalam pantuan Majapahit. Pengembangan identitas pun ternyata tetap meninggalkan ciri khas Majapahit sebagai kerajaan utama (Munandar, 2005).

Setelah mencapai puncaknya pada abad ke-14, kekuasaan Majapahit berangsur-angsur melemah. Setelah wafatnya Hayam Wuruk pada tahun 1389, Majapahit memasuki masa kemunduran salah satunya adalah akibat konflik perebutan takhta. Runtuhnya kerajaan Majapahit disebabkan oleh beberapa faktor

yaitu faktor politik, ekonomi, agama, dan perselisihan (Sedyawati, dkk, 2013: 228-239).

Pertikaian sebagai pintu awal kehancuran ternyata telah muncul sejak awal kerajaan ini berdiri dan semakin parah pasca Hayam Wuruk – Wikramawardhana. Proses suksesi, penuntutan atas tahta maupun persekongkolan telah memperburuk kondisi Majapahit. Apa yang dibangun pada masamasa awal dan pertengahan tergantikan dengan perang saudara dan pertikaian yang berlarut-larut, hal ini semakin diperkuat dengan pergeseran politik global dan mengemukanya pusat-pusat perdagangan baru. Gambaran tentang pergulatan antara kebesaran, keluasan wilayah dan usaha mempertahankan tahta mewarnai masa akhir Majapahit (Djafar, 2009; Noorduyn, 1978; Worsley, 1991).

Perkembangan terbaru pada masa akhir Majapahit dengan tampilnya Islam dalam hubungan global yang lebih mengemuka telah menggeser pola pandangan masyarakat pada ajaran-ajaran baru. Meskipun embrio Islam pasti telah lama muncul dan berkembang, utamanya pada wilayah-wilayah pesisir, sebagai contoh wilayah Leran dengan temuan nisan Fatimah binti Maimun yang angka tahunnya jauh sebelum Majapahit, bahkan di jantung ibukotanya sendiri ditemukan pula makam Troloyo dan makam di situs candi Kedaton yang nisannya menunjukkan periode transisi dari Hindu-Buddha ke Islam.

Peninggalan Kerajaan Majapahit yang tercatat di BPCB Jawa Timur berupa candi yang masih bisa dilihat yaitu Candi Tikus, Sukuh, Rimbi, Minak Jinggo, Surawana, Brahu, Bajang Ratu, Wiringinlawang, Kontes, Kedaton, Penataran,

Jedong, dan masih banyak peninggalan lain (Bawono,2015: 1-2). Selain bangunan candi masih banyak lagi tinggalan masa Majapahit lainnya seperti kolam Segaran dan Sumur Upas.

Penentuan Trowulan sebagai pusat kerajaan Majapahit dibuktikan dengan adanya sisa-sisa kepurbakalaan yang ada di Trowulan (Raffles, 1965: 53-53 dalam Karina, 1983). Selain itu penentuan pusat kerajaan Majapahit di tandai dengan ditemukannya berbagai peninggalan arkeologi di daerah tersebut. Negarakertagama merupakan sebuah puja sastra yang ditulis oleh Prapanca dan membuat keterangan secara terperinci mengenai keadaan ibukota majapahit. Ibukota Majapahit terdiri dari kelompok pemukiman dengan dua tempat sebagai pusatnya, yaitu Kraton Hayan Wuruk dan Kraton Bhre Daha.

Sebelum ditemukan pertama kali oleh Wardenaar pada tahun 181 S, "Kota" Trowulan memang dalam keadaan hancur. Berbagai kemungkinan tentang faktor kehancuran yang menyatakan ada dua faktor, yaitu politis dan alam (Sartono dan Bando, 1991: I-30). Faktor politis misalnya suksesi, perpindahan pusat pemerintahan (Rajasanegara ke Tumapel pada tahun 145 I), dan pendirian bangunan baru di atas bangunan lama sebagai usaha pemulihan kota.

Sedangkan faktor alam adalah letusan Gunung Kelud yang terjadi berkali-kali yang bukan hanya menimbulkan guncangan hebat tetapi juga debu yang mengubur sebagian kota. Beberapa aspek kehidupan Majapahit berdasarkan Niigararakrtiigama, seperti penggolongan masyarakat yang terdiri atas empat kelompok, yaitu penguasa (*rulers*), pejabat keagamaan (*men of religion*), rakyat

biasa (*commoners*), dan para abdi dalem (*bondmen*) (Pigeaud, 1960:3-4). Kehidupan ekonomi didasarkan pada pertanian yang dilakukan di tanah datar atau di punggung bukit dengan menggunakan sistem sengkedan, yang menghasilkan beras dan jelai. Jenis-jenis hewan yang dikonsumsi pada saat itu antara lain adalah katak, cacing, penyu, tikus, dan anjing. Sementara itu beberapa jenis minuman yang dikenal oleh masyarakat Majapahit meliputi tuak, dari pohon kelapa maupun lontar, arak dari pohon aren, kilang, brem, dan tampo (Pojoh, 1990: 221).

Secara khusus Parmono Atmadi (1993: I 19-130) mengkaji aspek arsitektural terhadap tinggalan kepurbakalaan Majapahit baik yang bersifat monumen maupun lansekap (tata ruang). Kajian ini selain didasarkan pada pengamatan terhadap berbagai tinggalan yang ada juga didasarkan pada berbagai laporan terdahulu seperti: Maclaine Pont yang menyebut *Javansche Architectur*; W.F. Stutterheim yang membicarakan *de Kedaton van Majapahit*; T.G. Th. Pigeaud yang menguraikan dalam bukunya *Java in the 14th Century. A Study in Cultural History*; dan Prapanca dalam bukunya *Nigararakrtagama*.

Situs Trowulan sebagai kota pusat kerjaan Majapahit yang difokuskan pada masalah penggolongan kota menurut fungsinya (penggolongan non numerik) seperti kota sebagai pusat produksi, perdagangan, maupun pemerintahan (Niken Wirasanti, 1997). Diyakini bahwa Trowulan merupakan pusat kerajaan Majapahit sebagai sebuah kota yang tertata dengan kawasan-kawasan khusus, misalnya kawasan bangunan suci (candi), perumahan kelompok profesi dan industri, serta kelompok pedagang.

Kehidupan keagamaan masyarakat Majapahit antara lain tercermin dari ditemukannya sejumlah besar bangunan suci (candi) yang juga didukung oleh data tertulis. Ada tiga kepala keagamaan di Majapahit, yaitu Buddhadyaksa, Saiwadyaksa, dan Mantri er haji merupakan bukti adanya tiga agama, yaitu Buddha, Hindu, (Subroto, 1997: 118). Pengakuan terhadap tiga agama ini mencerminkan adanya usaha pemerintah pada waktu itu dalam memupuk rasa persatuan dan kesatuan melalui kehidupan bertoleransi dalam bidang keagamaan. Hal ini sangat jelas tergambar dari sisa-sisa Kota Trowulan kuno, khususnya tinggalan bangunan keagamaan.

Kejayaan dan dinamika Kerajaan Majapahit seperti tercermin dari berbagai tinggalan purbakala yang ada sebagai warisan (Soekmono dan Inajati Adrisijanti, 1993: 67-88) menguraikan tentang. Warisan tersebut antara lain adalah: Berbagai bangunan candi masa Majapahit yang tersebar di Jawa Timur. Peninggalan bercorak Islam khususnya nisan-nisan bertulis dari abad XIV M yang tersebar pada tujuh kelompok makam. Bentuk Nisan-nisan ini paling tidak meliputi 4 tipe yaitu: lengkung kala-makara, segi empat berujung akolade dan berpangkal antefiks, segi empat dengan tonjolan di atas, dan bentuk bertingkat.

Berdasarkan pandangan para ahli sebelumnya ditambah hasil penelitiannya (antara lain melalui analisis foto udara), dapat dipastikan bahwa kanal-kanal tersebut dibangun pada masa Majapahit. Selain itu, dikatakan bahwa fungsi utama waduk dan kanal adalah sebagai pengendali banjir, khususnya dalam rangka menyelamatkan kota dan lahan pertanian yang ada. Trowulan secara geografis memang berada pada bentang kipas alluvial sehingga sungai-sungai di sekitarnya

cepat mengalami pendangkalan justru karena berada pada kipas alluvial (Karina Arifin 1983). Percepatan pendangkalan ini berakibat langsung terhadap daya tampung sungai yang semakin rendah, sehingga ketika musim hujan potensi meluapnya air sungai sangat besar.